

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **54116834 A**

(43) Date of publication of application: **11 . 09 . 79**

(51) Int. Cl **H04N 9/02**

(21) Application number: **53023453**

(22) Date of filing: **03 . 03 . 78**

(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>**

(72) Inventor: **KAWADA OSAMU
KOJIMA SHINYA**

**(54) TRANSMISSION SYSTEM FOR COLOR
TELEVISION SIGNAL**

(57) Abstract:

PURPOSE: To economize a transmission system with a circuit equipment ratio increased by reducing crosstalk disturbance caused by a color signal component, by transmitting a color signal and a sound signal with the both superposed each other through a different circuit with a luminance signal.

CONSTITUTION: Modulator 5 at a transmitting terminal attains the balancing modulation of carrier 9 by color signals 2 and 3. After having an upper side band wave component only extracted by high-pass filter 10, the obtained chrominance carrier is superposed upon the

upper part of the band of sound signal 4 by signal adder 15. The chrominance carrier signal mixed with the sound signal is transmitted by balanced couple 11, and luminance signal 1 is by a different balanced couple. Transmitted signals are amplified equivalently by line equalizer 12 and then resent by the next balanced couple. In case of multi-repeating, this process is repeated. At the receiving terminal, phase regulator 13 makes the phase of the equivalently amplified luminance signal agree with that of the chrominance carrier signal, band separator 16 separates the chrominance carrier signal from the sound signal, and demodulator 14 demodulates the color signal.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio



⑬日本国特許庁(JP)

⑭特許出願公開

⑯公開特許公報(A)

昭54—116834

⑮Int. Cl.²
H 04 N 9/02

識別記号 ⑮日本分類
97(5) H 1

庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)9月11日
6610—5C

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑯カラーテレビジョン信号伝送方式

⑰特 願 昭53—23453

⑰出 願 昭53(1978)3月3日

⑰発明者 河田修

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地 日本電信電話公

社茨城電気通信研究所内

⑰発明者 小島伸哉

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地 日本電信電話公
社茨城電気通信研究所内

⑰出 願 人 日本電信電話公社

⑰代 理 人 弁理士 山本恵一

明 細 書

1. 発明の名称

カラーテレビジョン信号伝送方式

2. 特許請求の範囲

(1) 輝度信号 Y と色信号 I 及び Q をふくむカラーテレビジョン信号の伝送方式において、輝度信号 Y を1対の平衡ケーブルにより伝送し、色信号 I 及び Q を輝度信号 Y の伝送とは別の対の平衡ケーブルにより伝送することを特徴とするカラーテレビジョン信号伝送方式。

(2) 色信号 I 及び Q が搬送波により平衡変調されて平衡ケーブルにより伝送される特許請求の範囲第1項の発明。

(3) 色信号 I 及び Q が周波数分割方式により多重化されて平衡ケーブルにより伝送される特許請求の範囲第1項の発明。

(4) 色信号 I 及び Q を走査線毎に切換えて平衡ケーブルにより伝送する特許請求の範囲第1項の発明。

(5) 色信号 I 及び Q が音声信号と共に平衡ケー

ブルにより伝送される特許請求の範囲第1項の発明。

3. 発明の詳細な説明

本発明は一般にカラーテレビジョン信号の伝送方式に関し、特に平衡ケーブルの任意の二回線を用いて、カラーテレビジョン信号を輝度信号と色信号に分割して伝送する方式に関するものである。

カラーテレビジョン信号をアナログベースバンド伝送する従来の方式には第1図に示すものがある。伝送するカラーテレビジョン信号には、変調器5によつて2つの色(I , Q)信号2,3で搬送波6を平衡変調した色搬送波を信号加算装置7により輝度(Y)信号1の高周波帯域に周波数スペクトラムが重ならないように多重化した信号を用いる。従つてこのような信号形式では第2図に示すように低周波側に輝度信号1の電力、また、高周波の搬送波周波数付近に色信号2,3の電力がそれぞれ集中した合成信号が得られる。また音声信号4は、一般には、画像信号に重畳せず、別の回線を利用して伝送される。このようなカラーテレビジョン信号を伝送する媒体8には、平衡ケーブル

と同軸ケーブルが可能である。

平衡ケーブルは、経済性、作業性にすぐれた伝送媒体であるが、第3図に示すように、その漏話特性 X_p が高周波帯で劣化するため前述したカラーテレビジョン信号を送送すると色搬送波成分の漏話による画質劣化が生じる。このため画像伝送に用いる心線のケーブル内収容位置には厳しい制約が課せられその収容率は1-0.5以下である。また、このような高周波漏話の影響をさけるため、1対ごとに遮蔽を施すと、ケーブル構造の複雑化に伴い、ケーブル価格の増加、遮蔽導体の反作用による損失増加などが生じ、結局1回線当たりの伝送路価格は高価になるという欠点がある。

また、同軸ケーブルを用いて、前述のカラーテレビジョン信号を送送する場合には、第3図に示すようにその漏話特性 X_c が低周波帯で劣化するため輝度信号成分の漏話による画質劣化が生じ、この漏話の影響をさけるためには、しゃへい導体を厚くしなければならず、やはりケーブル価格が高価なものになるという欠点がある。

16は帯域分離装置である。

本実施例における信号の流れは次の通りである。

まず送信端において変調器5により、色信号2, 3で搬送波9を平衡変調する。得られた色搬送波は高域濾波器10により、上部側帯波成分のみを取出し、信号加算装置15により音声信号4の帯域の上部に多重化する。こうして音声信号と合成された色搬送波信号は平衡対11で伝送され、又輝度信号1は別の平衡対により伝送される。伝送された信号は、線路等化器12で等化増幅し、次の平衡対で再伝送する。多中継の場合は、この過程を繰返すことになる。受信端では、等化増幅した輝度信号と色搬送波信号を位相調整器13によつて位相を一致させ、色搬送波信号については、帯域分離装置16により、音声信号から分離され、復調器14により、色信号が復調される。

このように、色搬送波を音声回路に多重化し、輝度信号と別回線で伝送することにより、搬送波9は、従来の搬送波6に比べ、低周波化が可能であり、上部側帯波成分のみを利用する場合、変調

以上のように、従来のカラーテレビジョン信号の形式では、伝送媒体に低周波帯から高周波帯まで広帯域にわたつてすぐれた漏話特性が必要となり、伝送路価格が高価になるという問題点があつた。

従つて本発明は従来の技術の上記欠点を改善するもので、その目的は低価格の平衡ケーブルにより漏話特性の優れたカラーテレビジョン信号伝送方式を提供することにある。本発明の特徴とするところは、2つの色信号の専有帯域を漏話特性の良好な低周波帯に下げて合成し、音声回路を用いて輝度信号とは別回線で伝送することにより色信号成分による漏話妨害を低減して、回線収容率を向上させ、伝送系の経済化を図るもので、以下図面について詳細に説明する。

第4図は、本発明の一実施例であつて、1は輝度(Y)信号、2,3は色(I, Q)信号、4は音声信号、5は変調器、9は搬送波、10は高域濾波器、11は平衡対、12は線路等化器、13は位相調整器、14は復調器、15は信号加算装置、

信号帯域幅(色信号は最大1.5MHz)の1/2の周波数まで下げることが原理的に可能である。第5図(A)及び(B)は、本実施例における周波数軸上の信号電力分布の例を示しており、第2図の従来の信号形式の電力分布に比べて、色信号成分が低周波側へ移行していることがわかる。

第6図は色信号の合成および再生に関する他の実施例であつて、17,18はそれぞれI信号、音声信号用変調器、19,20は搬送波、21,22は高域濾波器、23,24は復調器、他の装置は、第4図と同一の参照番号が付される。

本実施例における信号の流れは、次の通りである。

送信端では2つの色信号のうち帯域幅の広いI信号2で搬送波19を振幅変調し高域濾波器21で上部側帯波成分のみを取出した後信号加算装置15によりQ信号3の帯域上部に周波数分割方式により多重化する。また受信端では帯域分離装置16により、I信号(搬送波)とQ信号を分離し、I信号については復調器23により復調する。

音声信号4は、本実施例においては、搬送波20を振幅変調もしくは周波数変調して、色信号の帯域上部に重畳して伝送することになる。

このように本実施例においても色信号を音声回線に周波数分割方式で多重化しているため、第7図の信号電力分布に示すようにI信号の搬送波周波数は、I信号帯域幅の1/2の周波数とQ信号の帯域幅のうち、大きい方の周波数以上に選べばよく従来の搬送波6に比べ、低周波化が可能である。

第8図は色信号合成および再生に関する更に別の実施例であつて、26は切換器、27は水平同期信号と同期するトリガパルス、28は1水平走査時間(1H)の遅延線、他の装置は第4図、及び第6図と同一の参照番号が付される。

本実施例における信号の流れは次の通りである。

送信端では、切換器26が水平同期信号と同期するトリガパルス27によつて1水平走査期間毎にI信号とQ信号の切換えを行ない、2つの色信号をある水平走査期間(切換器26が実線のように接続)ではI信号を、そして、次の水平走査期

間(切換器26が破線のように接続)ではQ信号を順次伝送路に送出する。受信端においても切換器26がトリガパルス27によつて切換えを行ない、ある水平走査期間(切換器26が実線のように接続)では、I信号としては、伝送されてきたその時点の信号Q信号としては1水平走査時間の遅延線28を通過してきた一つ前の水平走査期間で伝送されてきた信号をそれぞれ取出し次の水平走査期間(切換器が破線のように接続)では、I信号とQ信号を逆にした動作を行ない、二つの色信号が再生される。

音声信号4は、本実施例においても、搬送波20を振幅変調して、色信号の帯域上部に重畳して伝送することになる。

本実施例においては、二つの色信号を音声回線に基底帯域のまま時分割多重できるため、その信号電力分布は、第9図に示すように低周波に集中させることができる。なお、二つの色信号を繰順次にして伝送することによる垂直解像度の劣化は、これらの信号の帯域幅が輝度信号の帯域幅に比べ

1/2以下であることから実用上は問題にはならない。

なお第6図及び第8図の実施例では、輝度信号(Y)の伝送路は図示の簡略化の為省略されている。以上説明したように色信号と音声回線を重畳して、輝度信号とは別回線で伝送することにより、色信号の伝送帯域を第3図に示す平衡ケーブルの漏話特性 X_p の良好な低周波帯に下げることができ、従来平衡ケーブルによるカラーテレビジョン信号伝送で問題となつていた色信号成分による漏話妨害を大幅に緩和することができる。

従つて本発明で示したカラーテレビジョン信号伝送方式を用いれば、ケーブル内への心越収容位相に対する制限も緩和でき、全対収容が可能となるとともに経済性にすぐれた平衡ケーブルの特長を生かして、カラーテレビジョン信号伝送系の経路化が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図及び第3図は従来のカラーテレビジョン信号伝送方式の説明図、第4図は本発明によるカラーテレビジョン信号伝送システムの1

実施例の構成図、第5図(A)及び(B)は第4図のシステムにおける周波数スペクトルを示す図、第6図(A)及び(B)は本発明によるカラーテレビジョン信号伝送システムの別の実施例の構成図、第7図は第6図(A)及び(B)のシステムにおける周波数スペクトルを示す図、第8図(A)及び(B)は本発明によるカラーテレビジョン信号伝送システムの更に別の実施例の構成図、及び第9図は第8図(A)及び(B)のシステムにおける周波数スペクトルを示す図である。

1…輝度信号、2…色(I)信号、3…色(Q)信号、4…音声信号、5…平衡変調器、6,9,19,20…搬送波、7,15…信号加算装置、16…帯域分離装置、8…伝送媒体、10,21,22…高域濾波器、11…平衡対、12…線路等化器、13…位相調整器、14…復調器、17,18…振幅変調器、24,25…復調器、26…切換器、27…トリガパルス、28…1H遅延線。

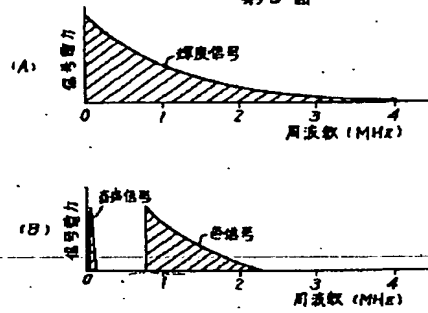
特許出願人

日本電信電話公社

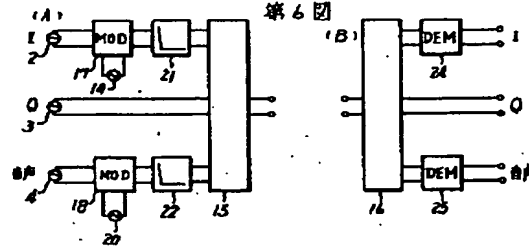
特許出願代理人

弁理士 山本 恵一

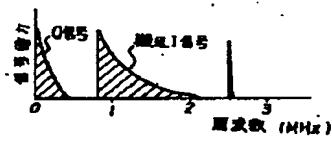
第5図



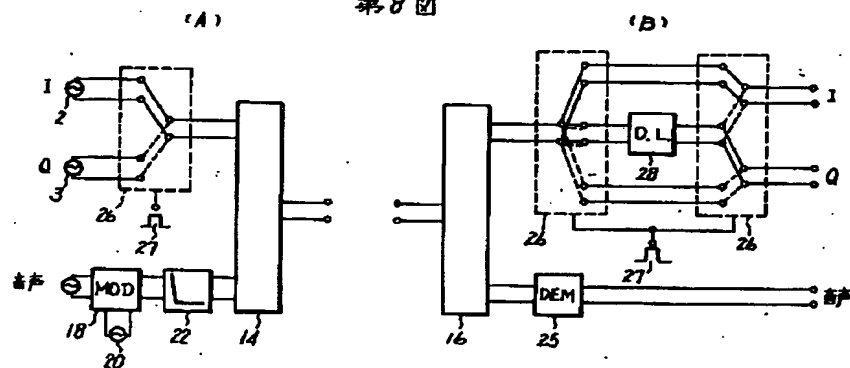
第6図



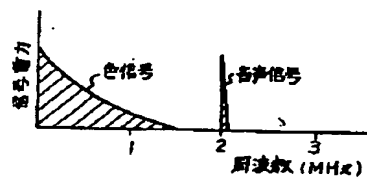
第7図



第8図



第9図





11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.